

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan :

1. Nilai stabilitas dan kelelahan untuk benda uji dengan bahan ikat tanah liat tanpa perendaman dapat terpenuhi sesuai standar Bina Marga yaitu minimal 460 kg untuk stabilitas dan 2 sampai 5 untuk kelelahan.
2. Apabila dilihat dari spesifikasi dari Bina Marga maka perkerasan dengan bahan ikat tanah liat gagal karena dalam perendaman air selama 4 menit, benda uji mengalami peluruhan sampai tahap hancur, sehingga tidak dapat diperoleh nilai optimum.
3. Karena gagal, untuk itu perlu dicoba dengan menambahkan semen sebagai bahan tambah untuk mengatasi masalah hancurnya benda uji dalam proses perendaman.
4. Benda uji (tanah liat + semen) tidak mengalami hancur pada saat perendaman selama 4 menit, sehingga dari segi keawetan benda uji dengan penambahan semen mempunyai keawetan yang lebih baik dari sebelumnya.
5. Meskipun telah ditambah semen, tetapi hanya stabilitas dan kelelahan yang memenuhi standar spesifikasi Bina Marga. Namun demikian perkerasan dengan bahan ikat tanah liat dengan penambahan semen

masih dimungkinkan mampu menyalurkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

6. Dari semua variasi campuran yang masih dapat dikatakan memenuhi persyaratan atau dalam arti masih dapat menyalurkan beban lalu lintas adalah campuran dengan kadar tanah liat sebesar 10 %, air 100 ml dan semen sebesar 10%.

6.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya pemakaian bahan tambah pada campuran seperti semen untuk mengurangi kerusakan yang terjadi apabila berhubungan dengan air.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai perkerasan dengan menggunakan tanah liat sebagai bahan ikat serta dengan bahan tambah yang dapat memberikan keawetan yang lebih baik apabila berhubungan dengan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Panduan Praktikum Rekayasa Jalan Raya*, Laboratorium Rekayasa Jalan Raya, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Anonim, 2001, *Panduan Praktikum Bahan Lapis Keras*, Laboratorium Rekayasa Jalan Raya, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Budiarto, A, 2003, *Pengaruh Penambahan Parutan Ban Bekas Pada Permukaan Beton Aspal Terhadap Kekesatan*, Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1983, *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston)* No.13/PT/B/1983, Lembaga Penerbit Yayasan Padamu Negri, Jakarta.
- Hardiyatmo, C.H, 1992, *Mekanika Tanah I*, Gramedia, Jakarta.
- Krebs, R.D. and Walker, R.D, 1971, *Highway Materials*, MCGraw Hill, USA.
- Oglesby, C.H, dan Hick, R.G, 1996, *Teknik Jalan Raya*, Jilid 2, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Primus, F, 2003, *Perancangan Perkerasan Lapangan Terbang Gading Pluyen Gunung Kidul*, Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sukirman, S, 1992, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova.
- Smith, M.J, 1982, *Mekanika Tanah*, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Wesley, L.D, 1973, *Mekanika Tanah*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)

Hasil Pemeriksaan Kadar Air Tanah

| | | | | |
|--------------------------|----------------------------|--|-------|-------|
| Asal tanah : Pacitan | | | | |
| Jenis tanah : Tanah Liat | | | | |
| 1 | No. cawan timbang | | 3 | 7 |
| 2 | Berat cawan kosong | W_1 gram | 22,31 | 22,86 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah | W_2 gram | 55,72 | 48,75 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering | W_3 gram | 46,66 | 41,21 |
| 5 | Berat air | $W_2 - W_3$ | 9,06 | 7,54 |
| 6 | Berat tanah kering | $W_3 - W_1$ | 24,35 | 18,35 |
| 7 | Kadar air | $\frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$ | 37,21 | 41,09 |
| 8 | Kadar air rata-rata | | 34,35 | |

Mengetahui,

(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah



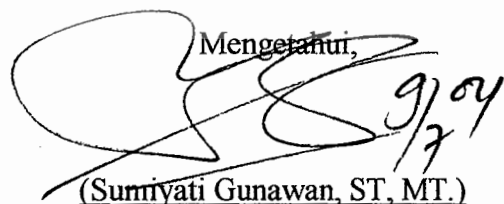
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)

Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Tanah

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------|-------|
| Asal tanah : Pacitan | | | |
| Jenis tanah : Tanah Liat | | | |
| 1 | No. <i>piknometer</i> | P7 | P6 |
| 2 | Berat <i>piknometer</i> kosong | W ₁ gram | 33,22 |
| 3 | Berat <i>piknometer</i> + tanah kering | W ₂ gram | 46,21 |
| 4 | Berat <i>piknometer</i> + tanah + air | W ₃ gram | 91,32 |
| 5 | Berat <i>piknometer</i> + air | W ₄ gram | 83,55 |
| 6 | Temperatur, t ⁰ C | 27 | 27 |
| 7 | A = W ₂ - W ₁ , gram | 12,99 | 14,65 |
| 8 | B = W ₃ - W ₄ , gram | 7,77 | 8,99 |
| 9 | C = A - B, gram | 5,22 | 5,66 |
| 10 | Berat jenis, $G_1 = \frac{A}{C}$ | 2,48 | 2,58 |
| 11 | Rata-rata harga G ₁ | 2,53 | |
| 12 | $G \text{ untuk } 27,5^0 = G_1 \times \frac{b.j_air_t^0}{b.j_air_27,5^0}$ | 2,53 | |

Mengetahui,



(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105), HERI MULYANTO (9690)

Hasil Pemeriksaan Batas Cair Tanah

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--------|--|--|--------|--|--|--------|--|--|
| Asal tanah : Pacitan | | | | | | | | | | | | |
| Jenis tanah : Tanah Liat | | | | | | | | | | | | |
| Percobaan no. | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | |
| Jumlah pukulan | 19 | | | 32 | | | 22 | | | 29 | | |
| No. cawan timbang | 41 | | | 23 | | | 25 | | | 31 | | |
| Berat cawan kosong | 23,14 | | | 22,64 | | | 22,75 | | | 21 | | |
| Berat cawan + tanah basah | 31,79 | | | 31,14 | | | 32,90 | | | 35,43 | | |
| Berat cawan + tanah kering | 28,19 | | | 27,57 | | | 28,42 | | | 29,01 | | |
| Berat air | 3,6 | | | 3,57 | | | 4,48 | | | 4,06 | | |
| Berat tanah kering | 5,05 | | | 4,93 | | | 5,67 | | | 6,44 | | |
| Kadar air | 71,28 | | | 72,41 | | | 79,01 | | | 63,04 | | |
| Kadar air rata-rata, w% | 71,845 | | | 71,025 | | | 73,340 | | | 72,865 | | |
| BATAS CAIR = LL = 72,268 % | FLOW INDEKS = If = (w _{N=10} - w _{N=100}) | | | | | | | | | | | |

Mengetahui,

(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah

Lampiran I

No. 3

Hal 63



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)

Hasil Pemeriksaan Batas Plastis Tanah

| | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------|
| Asal tanah : Pacitan | | | | |
| Jenis tanah : Tanah Liat | | | | |
| 1 | No. cawan timbang | | 3 | 18 |
| 2 | Berat cawan kosong | W_1 gram | 23,21 | 21,17 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah | W_2 gram | 25,45 | 23,92 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering | W_3 gram | 24,96 | 23,30 |
| 5 | Berat air | $A=(W_2 - W_3)$ gram | 0,49 | 0,62 |
| 6 | Berat tanah kering | $B=(W_3 - W_1)$ gram | 1,75 | 2,13 |
| 7 | Kadar air | $w=(A/B) \times 100\%$ | 28 | 29,11 |
| 8 | Kadar air rata-rata, w% | | 28,55 | |
| 9 | Batas plastis = PL = 28,55 % | | | |
| | Indeks plastisitas : $IP=LL - PL$ | | $72,268\% - 28,55\% = 43,718\%$ | |

Mengetahui

(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)

Pemeriksaan Batas Susut Tanah

| No cawan susut | | 1A | 1B |
|--|---|--------|--------|
| Berat cawan + tanah kering | w_1 , gram | 32,74 | 30,85 |
| Berat cawan - susut | w_2 , gram | 16,03 | 16,06 |
| Berat tanah kering | $w_0 = (w_1 - w_2)$ gram | 16,71 | 14,79 |
| Berat air raksa yang didesak oleh tanah kering + cawan | w_3 , gram | 197,22 | 185 |
| Berat cawan | w_4 , gram | 45,57 | 45,61 |
| Berat air - raksa | $w_5 = (w_3 - w_4)$ gram | 151,65 | 139,39 |
| Volume tanah kering | $V_o = w_5 / 13,6$ cm | 11,151 | 10,249 |
| Batas - susut - tanah | $(SL) = \left(\frac{V_o}{W_o} - \frac{1}{G} \right) \times 100 \%$ | 27,21 | 29,77 |

Mengetahui,

(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

Hasil Pemeriksaan Pemadatan Tanah

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|--|--|--|
| Asal tanah | : Pacitan | Dikerjakan oleh | | | | | | | | | | | | : Bandy Hasoloan Sitorus , Heri Mulyanto | | | | | |
| Kadar air asli | : 34,35 % | Volume Mold | | | | | | | | | | | | : 927,06 cm ³ | | | | | |
| Berat jenis | : 2,53 | Berat penumbuk | | | | | | | | | | | | : 2466 Gram | | | | | |
| Kepadatan kering maks. | : 1,6285 | Tinggi jatuh penumbuk | | | | | | | | | | | | : 11,48 cm | | | | | |
| Kadar air optimum | : 16,2 | Jumlah pukulan per lapis | | | | | | | | | | | | : 25 | | | | | |
| | | Jumlah lapisan | | | | | | | | | | | | : 3 lapisan | | | | | |
| Percobaan no. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Berat Mold + Tanah Padat | (Gr) | 3382 | 3450 | 3563 | 3579 | 3638 | 3603 | | | | | | | | | | | | |
| Berat Mold | (Gr) | 1,812 | 1,812 | 1,812 | 1,812 | 1,812 | 1,812 | | | | | | | | | | | | |
| Berat Tanah Padat | (Gr) | 1570 | 1638 | 1751 | 1767 | 1826 | 1791 | | | | | | | | | | | | |
| Kepadatan | (Gr/cm ³) | 1,693 | 1,767 | 1,888 | 1,906 | 1,960 | 1,930 | | | | | | | | | | | | |
| No. cawan timbang | | 17 | 16 | 3 | 10 | 32 | 15 | 62 | 39 | 13 | 28 | 77 | 1 | | | | | | |
| Berat cawan W ₁ | (Gr) | 20,81 | 21,35 | 22,78 | 20,17 | 20,89 | 20,03 | 20,65 | 21,22 | 19,77 | 24,45 | 20,58 | 23,7 | | | | | | |
| Berat cawan + tanah basah W ₂ | (Gr) | 60,37 | 68,49 | 71,91 | 67,55 | 80,75 | 74,69 | 64,05 | 67,04 | 75,06 | 74,46 | 72,32 | 73,71 | | | | | | |
| Berat cawan + tanah kering W ₃ | (Gr) | 57,65 | 65,29 | 66,50 | 62,86 | 72,50 | 67,20 | 56,29 | 58,85 | 64,05 | 63,84 | 60,74 | 63,67 | | | | | | |
| Berat air (W ₂ - W ₃) | (Gr) | 2,72 | 3,2 | 5,41 | 4,69 | 8,25 | 7,49 | 7,76 | 8,19 | 11,01 | 10,62 | 11,58 | 10,04 | | | | | | |
| Berat tanah kering (W ₃ - W ₁) | (Gr) | 36,84 | 43,94 | 43,72 | 42,69 | 51,61 | 47,17 | 35,64 | 37,63 | 44,28 | 39,39 | 40,16 | 39,97 | | | | | | |
| Kadar air rata-rata | % | 7,33 | | 11,68 | | 15,93 | | 21,77 | | 29,91 | | 26,97 | | | | | | | |
| Kepadatan kering | (Gr/cm ³) | 1,577 | 1,582 | 1,628 | 1,565 | 1,556 | 1,519 | | | | | | | | 1,556 | 1,519 | | | |
| $\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + w}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui,

(Sumiyati Gunawan, ST, MT.)
Kepala Lab. Mekanika Tanah



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 12 Januari 2004

ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR

| BERAT KERING : 1500 gram | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------|
| NOMOR SARINGAN | BERAT SARINGAN (gram) | BERAT SARINGAN + TERTAHAN (gram) | BERAT TERTAHAN (gram) | Σ BERAT TERTAHAN (gram) | PERSENTASE | |
| | | | | | BERAT TERTAHAN % | LOLOS % |
| No $\frac{3}{4}$ " | 457,6 | 457,6 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| No $\frac{1}{2}$ " | 488,3 | 1175,7 | 872,2 | 872,2 | 58,14 | 41,86 |
| No $\frac{3}{8}$ " | 496,2 | 905,5 | 409,3 | 1281,5 | 85,43 | 14,57 |
| No 4 " | 419,1 | 626,7 | 207,0 | 1489,1 | 99,27 | 0,73 |
| No 8 " | 333,2 | 335,3 | 2,1 | 1491,2 | 99,41 | 0,59 |
| No 30 " | - | - | - | - | - | - |
| No 50 " | 301,1 | 301,5 | 0,4 | 1491,6 | 99,44 | 0,56 |
| No 100 " | 292,6 | 294,4 | 1,8 | 1493,3 | 99,56 | 0,44 |
| No 200 " | 281,5 | 282,8 | 1,3 | 1494,7 | 99,64 | 0,36 |
| P A N | 357,2 | 362,1 | 4,9 | 1499,6 | 100 | 0 |

Mengetahui,

25/6/04

(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)

Kepala Lab. Jalan Raya



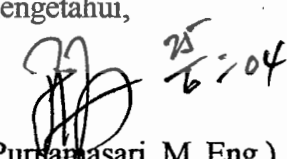
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 12 Januari 2004

ANALISA SARINGAN AGREGAT SEDANG

| BERAT KERING : 1000 gram | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------|
| NOMOR SARINGAN | BERAT SARINGAN (gram) | BERAT SARINGAN + TERTAHAAN (gram) | BERAT TERTAHAAN (gram) | Σ BERAT TERTAHAAN (gram) | PERSENTASE | |
| | | | | | BERAT TERTAHAAN % | LOLOS % |
| No $\frac{3}{4}$ " | 457,6 | 457,6 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| No $\frac{1}{2}$ " | 488,3 | 502,1 | 13,8 | 13,8 | 1,38 | 98,62 |
| No $\frac{3}{8}$ " | 496,2 | 557 | 60,8 | 74,6 | 7,46 | 92,54 |
| No 4 " | 419,1 | 875,5 | 456,4 | 531 | 53,1 | 46,9 |
| No 8 " | 333,2 | 520,9 | 187,7 | 718,7 | 71,87 | 28,13 |
| No 30 " | - | - | - | - | - | - |
| No 50 " | 301,1 | 485,7 | 184,6 | 903,3 | 90,33 | 9,67 |
| No 100 " | 292,6 | 331,3 | 38,7 | 942 | 94,2 | 5,8 |
| No 200 " | 281,5 | 298,7 | 17,2 | 959,2 | 95,92 | 4,08 |
| P A N | 357,2 | 378,7 | 21,5 | 980,7 | 100 | 0 |

Mengetahui,


(Ir. P. Eliza Purhanasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya




FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105)
HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 12 Januari 2004

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

| BERAT KERING : 500 gram | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|--|------------------------|------------|
| NOMOR SARINGAN | BERAT SARINGAN (gram) | BERAT SARINGAN + TERTAHAN (gram) | BERAT TERTAHAN (gram) | Σ BERAT TERTAHAN (gram) | PERSENTASE | |
| | | | | | BERAT TERTAHAN % | LOLOS % |
| No $\frac{3}{4}$ " | 457,6 | 457,6 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| No $\frac{1}{2}$ " | 488,3 | 488,3 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| No $\frac{3}{8}$ " | 496,2 | 496,2 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| No 4 " | 419,1 | 460 | 44,2 | 44,2 | 8,84 | 91,16 |
| No 8 " | 333,2 | 407,6 | 74,4 | 118,6 | 23,72 | 76,28 |
| No 30 " | - | - | - | - | - | - |
| No 50 " | 301,1 | 524,5 | 223,4 | 342 | 83,6 | 31,6 |
| No 100 " | 292,6 | 369,1 | 76,5 | 418,5 | 89,84 | 16,4 |
| No 200 " | 281,5 | 312,2 | 30,7 | 449,2 | 89,84 | 10,16 |
| P A N | 357,2 | 386,7 | 29,5 | 478,7 | 100 | 0 |

Mengetahui,

 25/6/04

(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya




FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105), ABDI ELLY (8613),
NAOMI SEPTIANA (9745), HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 14 Januari 2004

PEMERIKSAAN *SAND EQUIVALENT*

| | URAIAN | |
|----|---|--------|
| 1. | Tera tinggi tangkai penunjuk beban kedalam gelas ukur (gelas dalam keadaan kosong) | |
| 2. | Baca skala lumpur, (pembacaan skala permukaan lumpur lihat pada dinding gelas ukur) | 4,2 |
| 3. | Masukkan beban, baca skala beban pada tangkai penunjuk | |
| 4. | Baca skala pasir, pembacaan (3) – pembacaan (1) | 3,4 |
| 5. | Nilai <i>Sand Equivalent</i> = $\{(4) / (2)\} \times 100\%$ | 80,95% |
| 6. | Rata-rata nilai <i>Sand Equivalent</i> | 80,95% |

Mengetahui,


(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105), ABDI ELLY (8613),
NAOMI SEPTIANA (9745), HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 14 Januari 2004

**PEMERIKSAAN KEAUSAN AGREGAT
DENGAN MESIN LOS ANGELES**

| GRADASI SARINGAN | | BERAT MASING-MASING AGREGAT |
|------------------|---------------|-----------------------------|
| LOLOS | TERTAHAN | |
| $\frac{75}{100}$ | $\frac{1}{2}$ | 2500 gram |
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{8}$ | 2500 gram |

| | | |
|--------------------------------------|-----|-------------|
| Berat sebelum | (A) | 5000 gram |
| Berat sesudah diayak saringan No. 12 | (B) | 3073,8 gram |
| Berat sesudah = (A) – (B) | | 1926,2 gram |
| Keausan = {(A) – (B)} / (A) | | 38,524 gram |

| UKURAN | | BERAT AGREGAT | | | |
|------------------|----------|---------------|------|------|------|
| LOLOS | TERTAHAN | A | B | C | D |
| 1 1/2 " | 1 " | 1250 | - | - | - |
| 1 " | 3/4 " | 1250 | - | - | - |
| 3/4 " | 1/2 " | 1250 | 2500 | - | - |
| 1/2 " | 3/8 " | 1250 | 2500 | - | - |
| 3/8 " | 1/4 " | - | - | 2500 | - |
| 1/4 " | No.4 | - | - | 2500 | - |
| No.4 | No.8 | - | - | - | 5000 |
| TOTAL | | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| JUMLAH BOLA BAJA | | 12 | 11 | 8 | 6 |

Mengetahui,

(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105), ABDI ELLY (8613),
NAOMI SEPTIANA (9745), HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 14 Januari 2004

**PEMERIKSAAN BERAT JENIS
DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR**

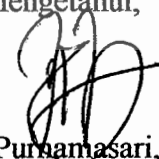
| PEMERIKSAAN | | |
|-------------|---|-------------|
| A | Berat Contoh Kering | 983,7 gram |
| B | Berat Contoh Jenuh Kering Permukaan (SSD) | 1006,2 gram |
| C | Berat Contoh Dalam Air | 615,2 gram |

| | | |
|---|--|------------|
| D | Berat Jenis <i>Bulk</i> = $\frac{(A)}{(B) - (C)}$ | 2,516 gram |
| E | Berat Jenuh Kering Permukaan (SSD) = $\frac{(B)}{(B) - (C)}$ | 2,573 gram |
| F | Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>) = $\frac{(A)}{(A) - (C)}$ | 2,669 gram |
| G | Penyerapan (<i>Adsorption</i>) = $\frac{(B) - (A)}{(A)} \times 100 \%$ | 2,338 % |

PERSYARATAN UMUM :

Absorption : 5 %
Berat Jenis : 2,3 – 2,6

Mengetahui,


(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN : BANDY HASOLOAN S (9105), ABDI ELLY (8613),
NAOMI SEPTIANA (9745), HERI MULYANTO (9690)
TGL. PEMERIKSAAN : 14 Januari 2004

**PEMERIKSAAN BERAT JENIS
DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS**

| PEMERIKSAAN | | |
|-------------|---|------------|
| A | Berat contoh jenuh kering permukaan (SSD) | 500 gram |
| B | Berat contoh kering | 497,5 gram |
| C | Berat labu + air temperatur 25 ⁰ C | 653,3 gram |
| D | Berat labu + contoh (SSD) + air tempertur 25 ⁰ C | 975,6 gram |

| | | |
|---|--|------------|
| D | Berat Jenis Bulk = $\frac{(B)}{(C + 500 - D)}$ | 2,799 gram |
| E | Berat Jenuh Kering Permukaan (SSD) = $\frac{500}{(C + 500 - D)}$ | 2,819 gram |
| F | Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>) = $\frac{(B)}{(C + B - D)}$ | 2,840 gram |
| G | Penyerapan (<i>Adsorption</i>) = $\frac{(500 - B)}{(B)} \times 100 \%$ | 0,502 % |

PERSYARATAN UMUM :

Absorption : 5 %

Mengetahui,

(Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng.)
Kepala Lab. Jalan Raya



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN

: BANDY HASOLOAN SITORUS (9105), HERI MULYANTO (9690)

Tabel Uji Marshall untuk Perkerasan Jalan dengan Bahan Ikat Tanah Liat tanpa Semen

| No | a | b | c | d | e | f | g | h |
|----|-------|-----|-------|--------|-----|----------|----------|-----|
| 1 | 7,5% | 125 | 72,24 | 1360 | 128 | 598.8569 | 485.0741 | 410 |
| | | 100 | 70,48 | 1327,2 | 209 | 923.7522 | 766.7143 | 310 |
| | | 75 | 72,32 | 1327,8 | 195 | 868.555 | 703.5296 | 300 |
| | | 50 | 75,25 | 1294,3 | 195 | 903.0963 | 686.3532 | 320 |
| 2 | 10% | 125 | 72,17 | 1360,5 | 150 | 668.8092 | 555.1116 | 410 |
| | | 100 | 74,41 | 1403,6 | 320 | 1423.281 | 1110.159 | 420 |
| | | 75 | 77,49 | 1383,2 | 291 | 1288.3 | 1004.874 | 260 |
| | | 50 | 77,85 | 1329,9 | 230 | 1042.054 | 791.9611 | 390 |
| 3 | 12,5% | 125 | 75,78 | 1428,7 | 120 | 611.1967 | 464.5095 | 480 |
| | | 100 | 77,95 | 1424,4 | 159 | 703.4891 | 534.6517 | 380 |
| | | 75 | 78,29 | 1388,9 | 150 | 668.8092 | 555.1116 | 350 |
| | | 50 | 78,37 | 1382,5 | 182 | 811.4208 | 673.4793 | 380 |

Keterangan :

a = % tanah liat terhadap batuan

b = banyaknya air (ml)

c = tinggi rata-rata

d = berat campuran (gr)

e = pembacaan arloji stabilitas

f = stabilitas (e x kalibrasi alat) kg

g = stabilitas (f x koreksi benda uji) kg
h = flow

Mengetahui,
Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN

: BANDY HASOLOAN SITORUS (9105), HERI MULYANTO (9690)

Tabel Uji Marshall untuk Perkerasan Jalan dengan Bahan Ikat Tanah Liat dan Semen sebagai Bahan Tambah

| No | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l |
|----|----|------------|-------|--------|-------|--------|-------|------|-----|----------|----------|-----|
| 1 | 75 | 7,5 - 10 | 72,92 | 1346,9 | 708,7 | 1350 | 709,8 | 1,89 | 614 | 2736,678 | 2216,709 | 195 |
| 2 | | 7,5 - 12,5 | 71,78 | 1340,3 | 702,1 | 1346 | 714,7 | 1,88 | 514 | 2282,767 | 1894,696 | 170 |
| 3 | | 7,5 - 15 | 71,61 | 1338,5 | 700,3 | 1341 | 714,4 | 1,87 | 515 | 2245,181 | 1863,5 | 155 |
| 4 | | 10 - 10 | 74,23 | 1376,9 | 738,7 | 1369,5 | 687,8 | 2,00 | 374 | 1627,707 | 1269,611 | 190 |
| 5 | | 10 - 12,5 | 73,96 | 1380 | 741,8 | 1378,8 | 690,4 | 1,99 | 528 | 2276,769 | 1844,183 | 210 |
| 6 | | 10 - 15 | 74,14 | 1374,5 | 736,3 | 1380 | 697,9 | 1,97 | 598 | 2585,831 | 2016,948 | 275 |

Keterangan :

a = banyaknya air (ml)

b = % tanah liat dari total agregat - % semen dari tanah liat terhadap batuan

c = rata-rata tinggi (mm)

d = berat (gram)

e = berat dalam air (gram)

f = berat dalam keadaan jenuh (gram)

g = isi (cc) = f-e

h = berat isi benda uji (gr/cc) = d/g

i = pembacaan arloji stabilitas

j = stabilitas (i x kalibrasi alat) kg

k = stabilitas (j x koreksi benda uji) kg

l = flow

Mengetahui,
Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng

Lampiran I

No. 15

Hal 75



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
LABORATORIUM JALAN RAYA

DIKERJAKAN

: BANDY HASOLOAN SITORUS (9105), HERI MULYANTO (9690)

Tabel Uji Marshall untuk Perkerasan Jalan dengan Bahan Ikat Tanah Liat dan Semen sebagai Bahan Tambah

| No | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l |
|----|-----|----------|-------|--------|--------|---------|--------|------|-------|-----------|----------|-----|
| 1 | | 7,5-10 | 71,26 | 1367,1 | 793 | 1361,5 | 568,5 | 2,40 | > 650 | >2790,707 | | 210 |
| 2 | | 7,5-12,5 | 71,11 | 1357,1 | 786 | 1351 | 565 | 2,40 | > 650 | >2790,707 | | 250 |
| 3 | | 7,5-15 | 72,01 | 1389,9 | 810 | 1385,5 | 575,5 | 2,42 | > 650 | >2790,707 | | 155 |
| 4 | | 7,5-17,5 | 70,71 | 1360,9 | 790,05 | 1354 | 563,95 | 2,41 | > 650 | >2790,707 | | 180 |
| 5 | | 7,5-20 | 72,23 | 1363,8 | 792,5 | 1360 | 567,5 | 2,40 | > 650 | >2790,707 | | 90 |
| 6 | | 10-10 | 72,65 | 1374,6 | 798,9 | 1379,1 | 580,2 | 2,37 | 585 | 2514,395 | 2036,659 | 325 |
| 7 | 100 | 10-10 | 72,46 | 1365,7 | 782,5 | 1383,6 | 601,1 | 2,27 | 545 | 2429,172 | 1967,629 | 350 |
| 8 | | 10-12,5 | 73,79 | 1391,8 | 809,5 | 1392,3 | 582,8 | 2,39 | > 650 | >2790,707 | | 285 |
| 9 | | 10-15 | 72,69 | 1384 | 801,7 | 1380,04 | 578,34 | 2,39 | > 650 | >2790,707 | | 185 |
| 10 | | 10-17,5 | 72,67 | 1386,6 | 808,7 | 1382 | 573,3 | 2,42 | > 650 | >2790,707 | | 140 |
| 11 | | 10-20 | 74,17 | 1398,7 | 810 | 1395,5 | 585,5 | 2,39 | > 650 | >2790,707 | | 120 |
| 12 | | 10-25 | 74,75 | 1383,5 | 797,5 | 1386,3 | 588,8 | 2,35 | > 650 | >2790,707 | | 225 |
| | | 10-30 | 73,36 | 1392,7 | 807,8 | 1388,9 | 581,1 | 2,40 | > 650 | >2790,707 | | 250 |

Keterangan:

a = banyaknya air (ml)

b = % tanah liat dari total agregat - % semen dari tanah liat terhadap batuan

c = rata-rata tinggi (mm)

d = berat (gram)

e = berat dalam air (gram)

f = berat dalam keadaan jenuh (gram)

g = isi (cc) = f-e

h = berat isi benda uji (gr/cc) = d/g

i = pembacaan arloji stabilitas

j = stabilitas (i x kalibrasi alat) kg

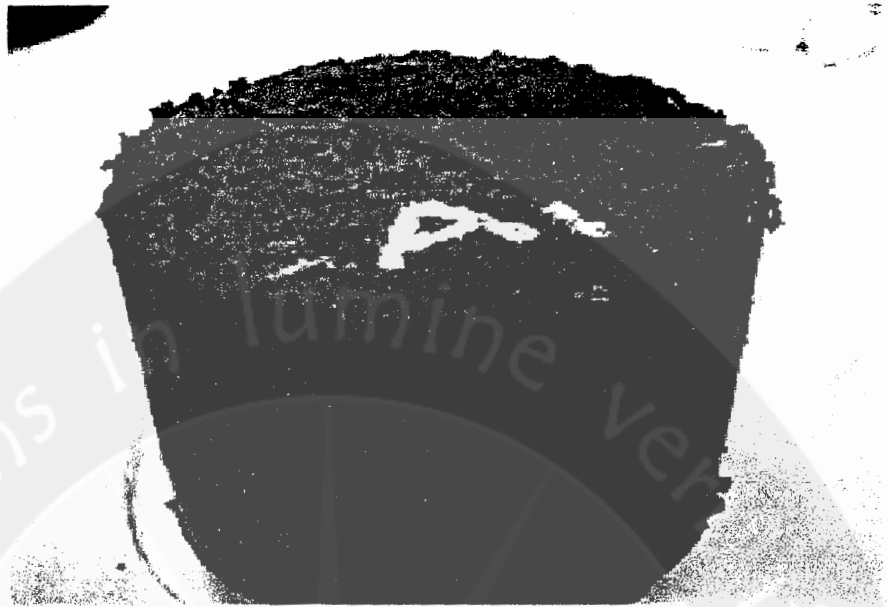
k = stabilitas (j x koreksi benda uji) kg

l = flow

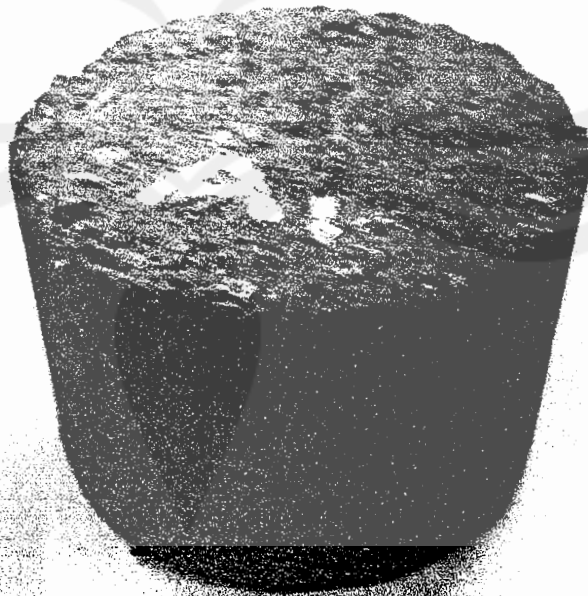
Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya

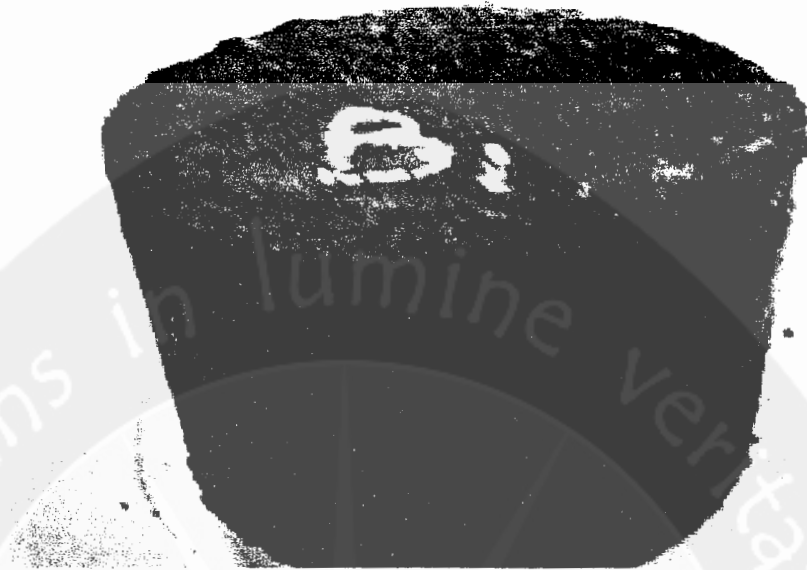

Ir. P. Eliza Purmasari, M.Eng



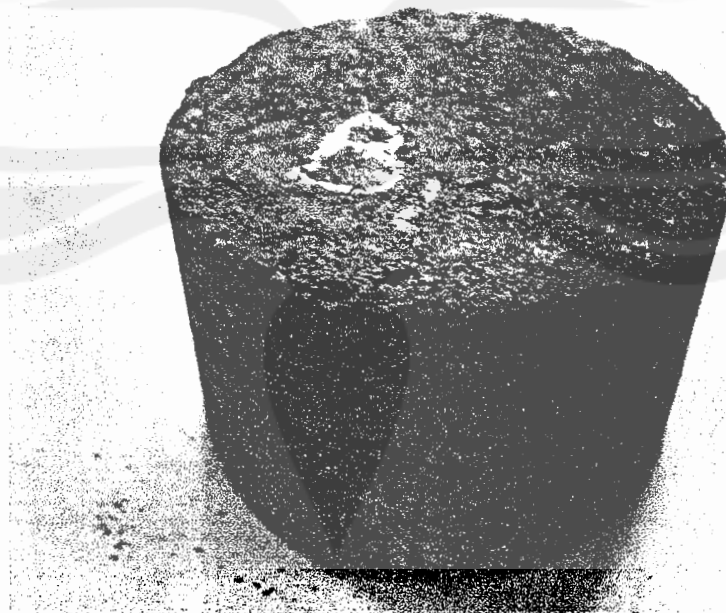
Gambar 1. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Basah



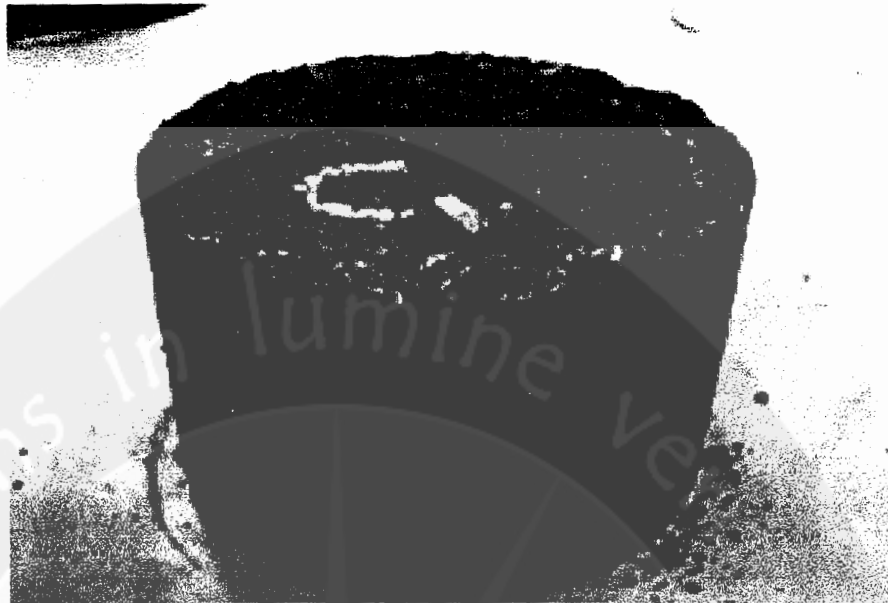
Gambar 2. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Kering



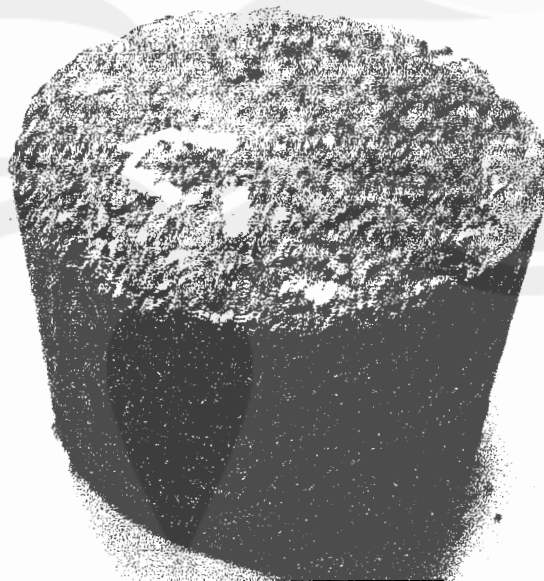
Gambar 3. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Basah



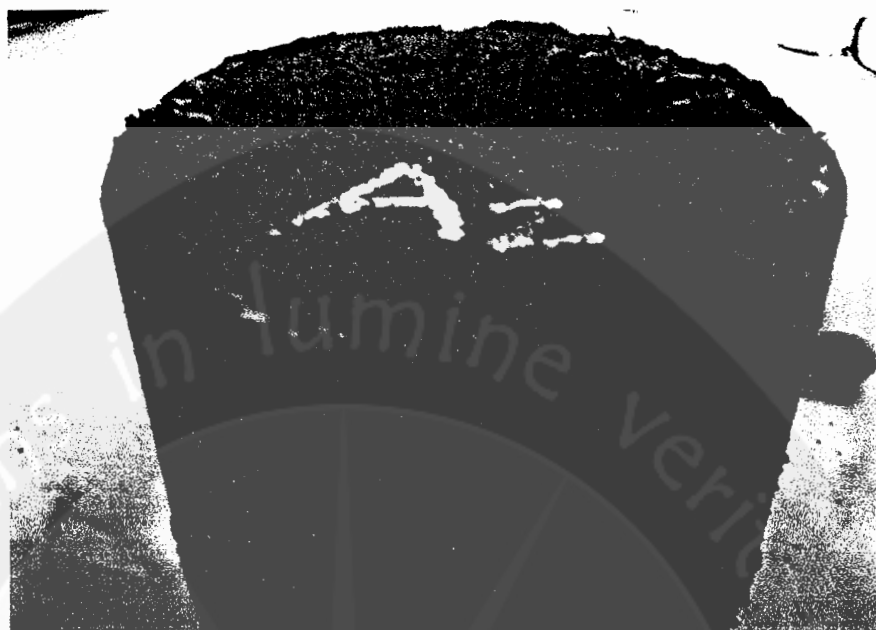
Gambar 4. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Kering



Gambar 5. Benda Uji dengan 50 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Basah



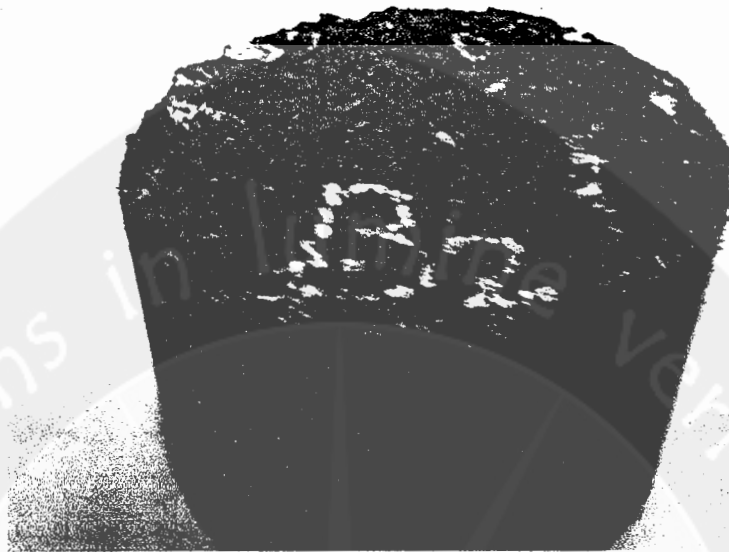
Gambar 6. Benda Uji dengan 50 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Kering



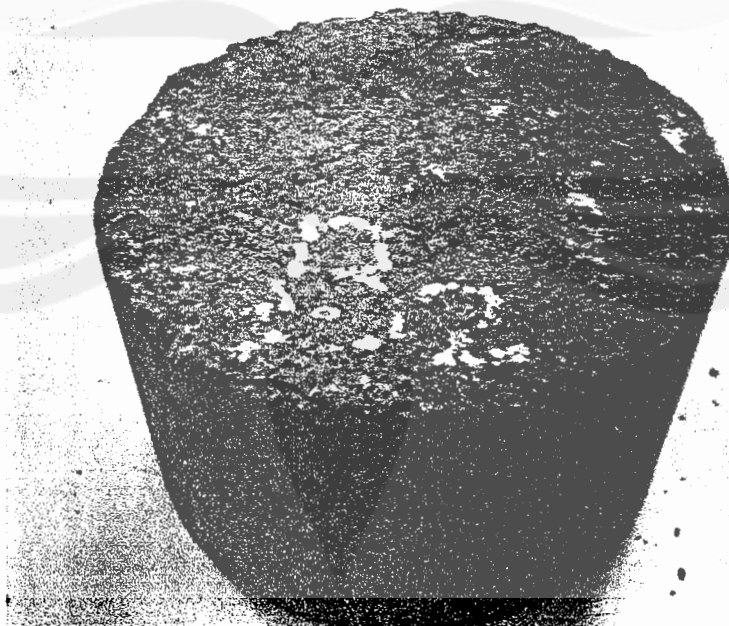
Gambar 7. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 7,5% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Basah



Gambar 8. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 7,5% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Kering



Gambar 9. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 7,5% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Basah



Gambar 10. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 7,5% Kadar Tanah Liat dalam Keadaan Kering



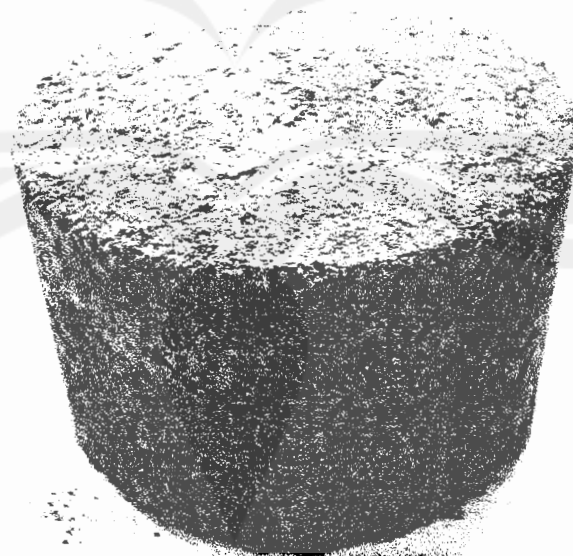
Gambar 11. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat serta Semen 10% dalam Keadaan Basah



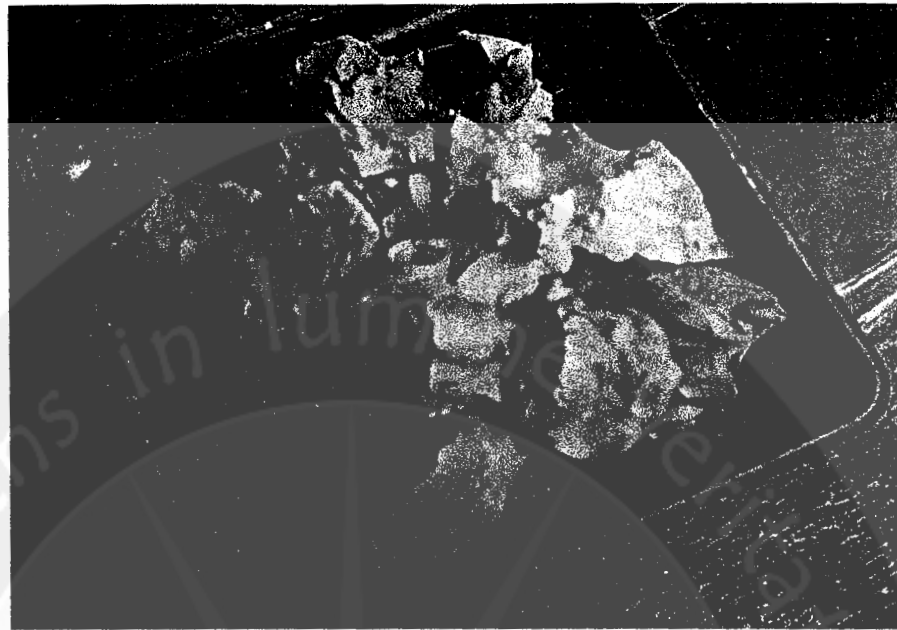
Gambar 12. Benda Uji dengan 100 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat serta Semen 10% dalam Keadaan Kering



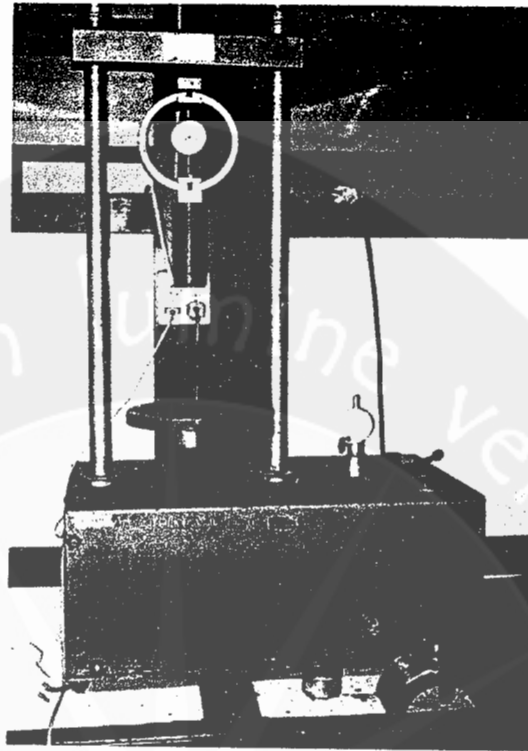
Gambar 13. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat serta Semen 15% dalam Keadaan Basah



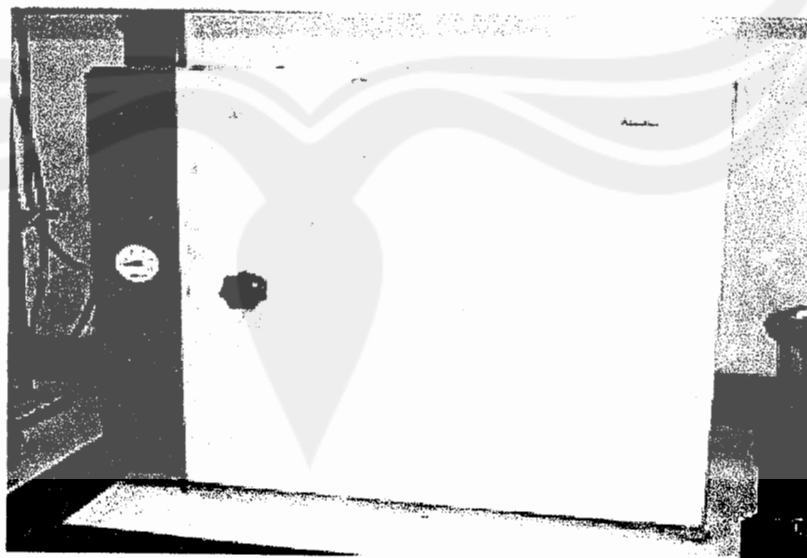
Gambar 14. Benda Uji dengan 75 ml Air dan 10% Kadar Tanah Liat serta Semen 15% dalam Keadaan Kering



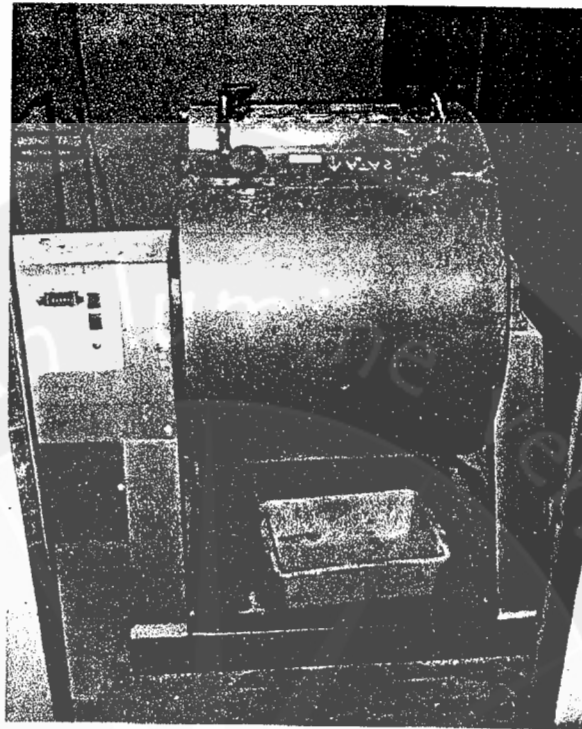
Gambar 15. Contoh Tanah Liat



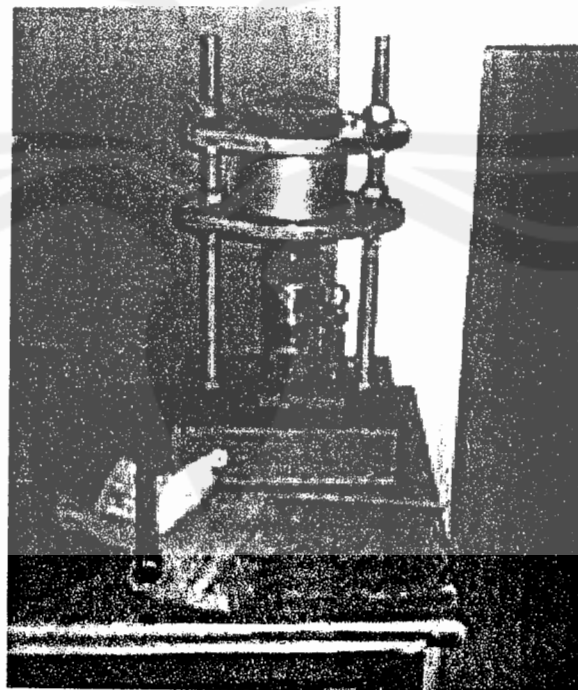
Gambar 16. Alat Uji Marshall



Gambar 17. Oven



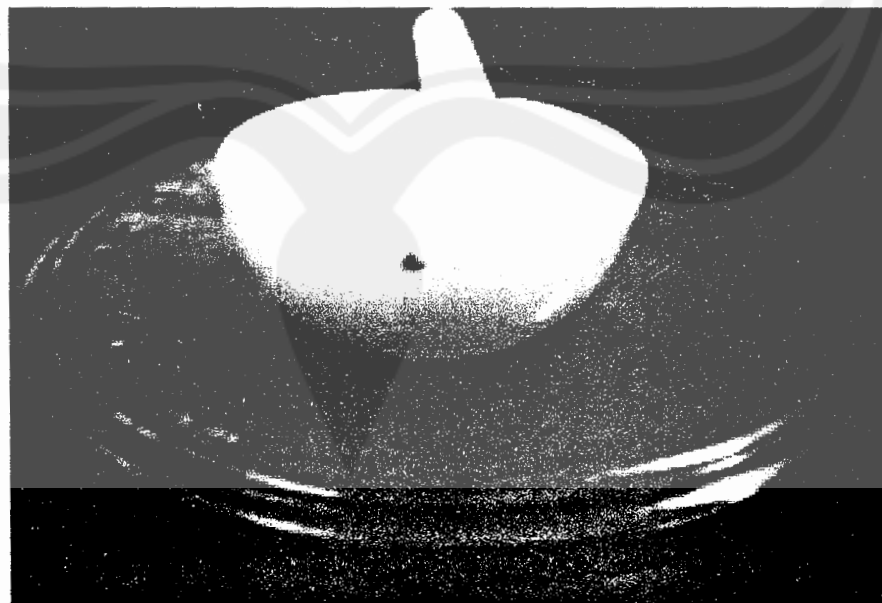
Gambar 18. Mesin *Los Angeles*



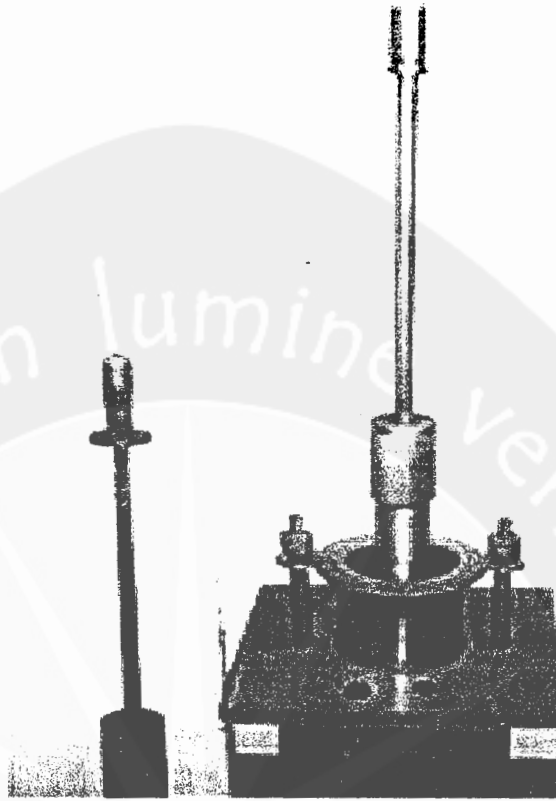
Gambar 19. Dongkrak



Gambar 20. Mesin Analisis Saringan Agregat



Gambar 21. Alat Penumbuk Tanah



Gambar 22. Alat Pemadatan Benda Uji



Gambar 23. Mesin *Vacuum Pump*



Gambar 24. Alat Uji *Cassagrande*



Gambar 25. *Desikator*



Gambar 26. Alat Uji Batas Susut



Gambar 27. Alat Uji Pemadatan Tanah